

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-8415

(P2001-8415A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 2 K 13/00		H 0 2 K 13/00	N 5 H 6 1 3
H 0 1 R 39/27		H 0 1 R 39/27	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-168419

(22) 出願日 平成11年6月15日 (1999.6.15)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 関間 直樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

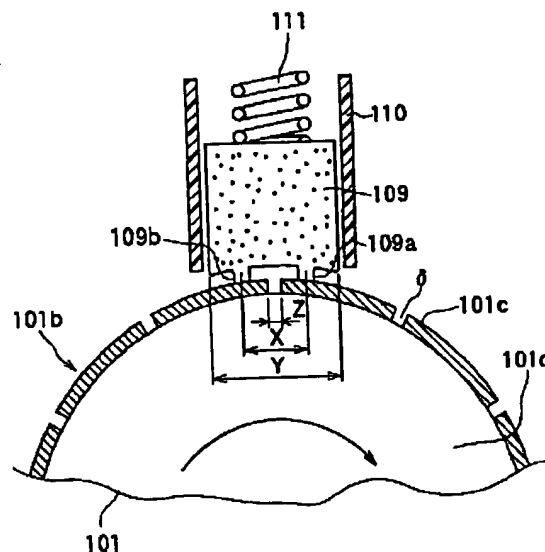
Fターム(参考) 5H613 AA03 BB04 BB15 BB27 GB12  
QQ01 QQ05 SS05

## (54) 【発明の名称】 直流型回転電機

## (57) 【要約】

【課題】 直流モータの初期段階（馴染み工程中）の異音発生を防止する。

【解決手段】 ブラシ109のうち整流子101bに面する側に第1、2突起部109a、109bを設けるとともに、そのピッチ寸法Xをブラシ109の幅寸法Yの3/4とする。これにより、本発明においては、第1、2突起部109a、109bが摩耗消滅するまでの間が馴染み工程となるが、馴染み工程中においては、ピッチ寸法Xによって短絡時間が決定するので、馴染み工程における短絡時間を略一定とすることができる。したがって、馴染み工程中であっても、回転子101で供給される電流波形が変化する（乱れる）ことを防止できるので、直流モータから異音発生を防止できる。



101b: 整流子  
101c: セグメント  
109: ブラシ  
109a: 第1突起部  
109b: 第2突起部  
110: ブラシホルダ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数個のセグメント(101c)からなる整流子(101b)及び前記整流子(101b)と摺動可能に接触しながら摩耗するブラシ(109)を有する直流型回転電機であって、

少なくとも前記ブラシ(109)が摩耗する前においては、前記ブラシ(109)のうち前記整流子(101b)に面する側に前記整流子(101b)に向けて突出して前記整流子(101b)に接触する第1、2突起部(109a、109b)が設けられていることを特徴とする直流型回転電機。

【請求項2】 前記第1、2突起部(109a、109b)間のピッチ寸法(X)は、前記ブラシ(109)の幅寸法(Y)の3/4以上であることを特徴とする請求項1に記載の直流回転電機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブラシと整流子とを有する直流回転電機に関するもので、直流電動機(直流モータ)に適用して有効である。

## 【0002】

【従来の技術】直流モータでは、例えば特開平1-311848号公報に記載のごとく、整流子にブラシを摺動可能に接触させることにより回転子(ロータ)に電力を供給している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ブラシは整流子と摺動可能に接触しているので、直流モータの使用とともに、ブラシのうち整流子(セグメント)との接触面(以下、この接触面をブラシ接触面と呼ぶ。)側が摩耗していくので、ブラシと整流子との接触面積が変化していく。

【0004】そして、上記公報に記載されているように、ブラシと整流子との接触面積が変化すると、ブラシを介して隣合うセグメント間の短絡時間が変化して回転子に供給される電力(電流波形)が、図3(b)に示すように変化する(乱れる)ので、回転子に異常振動が発生し、直流モータから異音が発生してしまう。

【0005】一方、ブラシが摩耗する前の初期段階においては、ブラシ接触面の曲率半径を整流子の曲率半径より大きくすることにより、ブラシと整流子との接触面積を意図的に小さくして、ブラシを整流子に対して馴染ませるようにしながらブラシ接触面を摩耗させて、最終的には図5に示すように、ブラシ109のブラシ接触面の曲率半径が整流子101bの曲率半径と同一になるようにしている。以下、このような工程を馴染み工程と呼ぶ。

【0006】このため、初期段階(馴染み工程)においては、ブラシと整流子との接触面積が変化するので、回転子に異常振動が発生し、直流モータから異音が発生し

てしまう。

【0007】本発明は、上記点に鑑み、馴染み工程中における異音発生を防止することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、請求項1、2に記載の発明では、少なくともブラシ(109)が摩耗する前においては、ブラシ(109)のうち整流子(101b)に面する側に整流子(101b)に向けて突出して整流子(101b)に接触する第1、2突起部(109a、109b)が設けられていることを特徴とする。

【0009】これにより、本発明においては、第1、2突起部(109a、109b)が摩耗消滅するまでの間が馴染み工程となるが、馴染み工程中においては、第1、2突起部(109a、109b)間の寸法によって短絡時間が決定するので、馴染み工程中における短絡時間を略一定とすることができる。

【0010】したがって、馴染み工程中であっても、回転子(101)で供給される電流波形が変化する(乱れる)ことを防止できるので、回転子(101)が異常振動してしまうことを防止でき、馴染み工程中の直流回転電機から異音発生が発生してしまうことを防止できる。

【0011】なお、第1、2突起部(109a、109b)間のピッチ寸法(X)は、請求項2に記載のごとく、ブラシ(109)の幅寸法(Y)の3/4以上とすることが望ましい。

【0012】因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

## 【0013】

【発明の実施の形態】本実施形態は、本発明に係る直流型回転電機を車両用空調装置の送風機(ブロワ)用直流モータ(以下、モータと略す。)に適用したものであり、図1は本実施形態に係るモータ100の断面図である。

【0014】図1中、101はモータ100の回転子(ロータ)であり、102は永久磁石製の固定子であり、103はモータ100のヨーク(継鉄)を兼ねるとともに回転子101を収納する金属製のハウジングである。

【0015】このハウジング103の軸方向一端部には、モータ100の組立工程時に回転子101をハウジング103内に挿入するための開口部103aが形成されており、この開口部103aは、エンドプレート104によって閉塞されている。

【0016】そして、このエンドプレート104は、後述するブラシ109を保持するブラシホルダ部110を兼ねており、ブラシホルダ部110とともに樹脂にて一体成形されている。因みに、モータ100はハウジング103に溶接されたホルダ103bを介して送風機のケ

ーシングに固定される。

【0017】また、107は回転子101の回転軸（シャフト）101aの一端側を回転可能に支持する軸受であり、108は回転子101の回転軸101aの他端側を回転可能に支持する軸受である。

【0018】109は回転子101の整流子101bに接触して外部電源（図示せず）からの電力を回転子101に供給する一对の炭素系のブラシであり、このブラシ109は、その長手方向を回転子101の径方向に一致させた状態でブラシホルダ部110内に配置されて、コイルスプリング111によって整流子101bに向けて押し付けられている。

【0019】因みに、整流子101bは、図2に示すように、回転子101の巻き線（図示せず）の端部が接続された複数のセグメント（導体部）101cを所定の隙間 $\delta$ を介して円柱状の絶縁部101dの円周外壁部に配置した周知のものであり、ブラシ109、整流子101b及び軸受107はエンドプレート104にねじ止め固定されたハウジングカバー103cにより覆われている。

【0020】ところで、少なくともブラシ109が摩耗する前（以下、この状態を初期段階と呼ぶ。）においては、ブラシ109のうち整流子101b（セグメント101c）に面する側には、整流子101bに向けて突出して整流子101bに接触する第1、2突起部109a、109bが形成されているとともに、第1、2突起部109a、109b間のピッチ寸法Xが、ブラシ109の幅寸法Yの $3/4$ 以上、幅寸法Y以下（本実施形態では、 $3/4$ ）となるように選定されている。

【0021】ここで、ピッチ寸法Xとは、第1、2突起部109a、109bの先端間の距離を言い、幅寸法Yとは、ブラシ109のうちブラシ109の可動方向（図2の上下方向）と直交する方向の寸法を言う。

【0022】次に、本実施形態の特徴を述べる。

【0023】本実施形態によれば、第1、2突起部109a、109bが摩耗消滅するまでの間が馴染み工程となる。そして、馴染み工程中においては、第1、2突起部109a、109b間のピッチ寸法Xによって短絡時

間が決定するので、馴染み工程中における短絡時間を略一定とすることができる。

【0024】そこで、回転子101に供給される電流波形が、図3（a）に示される馴染み工程終了後の正常波形となるように、第1、2突起部109a、109b間のピッチ寸法Xを選定すれば、馴染み工程中であっても、回転子101で供給される電流波形が変化する（乱れる）ことを防止できる。

【0025】したがって、馴染み工程中に回転子101が異常振動してしまうことを防止できるので、馴染み工程中のモータ100から異音発生が発生してしまうことを防止できる。

【0026】ところで、上述の実施形態では、第1、2突起部109a、109b間のピッチ寸法Xがブラシ109の幅寸法Yの $3/4$ であったが、本発明は、ピッチ寸法Xがブラシ109の幅寸法Yの以上であればよいので、両突起部109a、109bをブラシ109の幅方向両端側に位置させてもよい。

【0027】また、上述の実施形態では、ブラシ109は単純な角柱形状であったが、図4に示すように、第1、2突起部109a、109b側の幅寸法Yがその他の部に比べて大きいものであってもよい。なお、この場合の幅寸法Yは、整流子101b側の部分の幅寸法を言う。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るモータの断面図である。

【図2】本発明の実施形態におけるブラシと整流子との接触部分を示す拡大図である。

【図3】整流子を通る電流の波形図である。

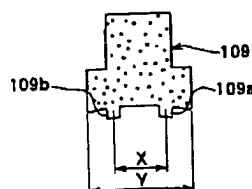
【図4】本発明の変形例に係るブラシの正面図である。

【図5】馴染み工程終了後のブラシと整流子との接触部分を示す拡大図である。

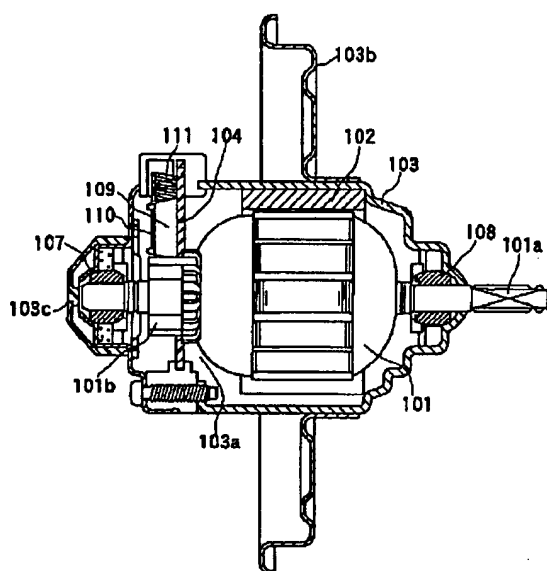
【符号の説明】

101b…整流子、101c…セグメント、109…ブラシ、109a…第1突起部、109b…第2突起部、110…ブラシホルダ。

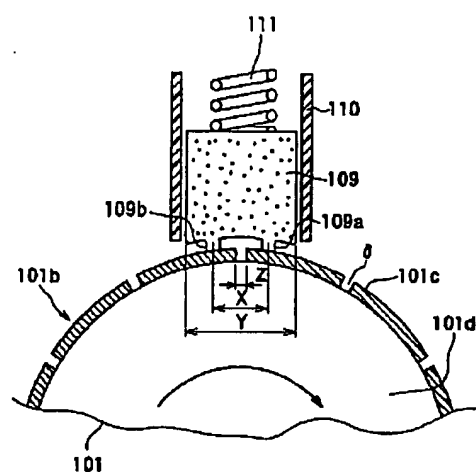
【図4】



【図1】

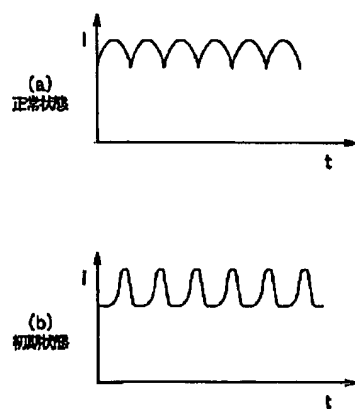


【図2】



101b: 整流子  
101c: セグメント  
109: ブラシ  
109a: 第1突起部  
109b: 第2突起部  
110: ブラシホルダ

【図3】



【図5】

